

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВ

**В.К. Нем**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ВСТУП ДО ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ»**



(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання напряму підготовки ( 6.050702 – «Електромеханіка» спеціальностей «Електричний транспорт», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»))

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до електромеханіки» для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.050702 – «Електромеханіка» спеціальностей «Електричний транспорт», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів») . / Укл.: В.К. Нем – Харків: ХНАМГ, 2009. - 16 с.

Укладач: В.К. Нем,

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: доц., к.т.н. П.М. Пушков

Затверджено на засіданні кафедри електричного транспорту  
(протокол № 1 від 28.08.2008 р.)

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни	6
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	6
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4 Рекомендована основна навчальна література	8
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	8
2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи	11
2.2 Зміст дисципліни	11
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	12
2.4 Лекційний курс	12
2.5 Практичні заняття	14
2.6 Лабораторні роботи	14
2.7 Індивідуальні завдання	14
2.8 Самостійна навчальна робота студентів	14
2.9 Засоби контролю та структура залікового кредиту	14
2.10 Інформаційно-методичне забезпечення	15

## ВСТУП

Відповідно до учбового плану данна робоча програма розроблена для напрямку «Електромеханіка» спеціальностей 6.092202 – «Електричний транспорт», 6092201 - – «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» у яких розглядається роль електромеханіки в розвитку електричного транспорту, взаємозв'язок проблем розвитку транспорту з проблемами розвитку енергетики, використання енергоресурсів, екологічними і соціальними аспектами, види транспорту і їх особливості, питання, пов'язані з виробництвом, експлуатацією, енергопостачанням транспорту, з широким впровадженням автоматизації управління електрорухомим складом і транспортними системами на основі сучасної елементної бази, у тому числі і на інтегральних мікросхемах і із застосуванням мікропроцесорної обчислювальної техніки. Всі ці розділи розглядаються в їх діалектичній єдності і історичному розвитку.

Читання курсу супроводжується показом документальних, науково-популярних і учбових фільмів, демонстрацією дидактичного матеріалу на мультимедійній техніці. Велика увага надається новим прогресивним розробкам і напрямам в розвитку енергетики і всіх видів електричного транспорту.

Дисципліна «Вступ до електромеханіки» є вибірковою навчальною дисципліною за вибором вищого навчального закладу за спеціальностями «Електричний транспорт», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів».)

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання основи фізики та математики.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика рівня підготовки бакалавр від 15.12.2005 р.;
- СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма рівня підготовки бакалавр від 15.12.2005 р.;
- Навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 0922 – «Електромеханіка» спеціальності 6.092200 – «Електричний транспорт» 2005 р.

Програма ухвалена кафедрою електричного транспорту (протокол № 1 від 28.08.2008р.) та Вченою радою факультету Електричний транспорт(протокол № 1 від 12 вересня 2008 р.)

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни.** Загальний обзір рухомого складу існуючого та перспективи його розвитку. Характеристика структури підприємств які обслуговують роботу електричного транспорту. Кратка характеристика елементів рухомого складу та системи електропостачання .

### 1.1.2. Предмет вивчення дисципліни:

вивчення елементів рухомого складу;

- основні напрямки розвитку конструкції сучасного рухомого складу електричного транспорту;
- експлуатаційно-ремонтні бази електричного транспорту та організація випуску рухомого складу в лінію;
- системи електропостачання електричного транспорту.

### 1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вихідна	1. Механічне та електричне обладнання РС
	2. Електропостачання ЕТ
	3. Ремонт РС
	4. Експлуатація РС

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

### Модуль 1. Вступ до електромеханіки (1.5 / 54 )

Змістові модулі:

**ЗМ 1.1.** Порівнювальні характеристики рухомого складу міського електричного транспорту. Класифікація МЕТ .

1. Історія розвитку «Електромеханіки».
2. Історія розвитку електричної тяги.
3. Принципи порівнювальної оцінки окремих видів МЕТ (габарити, місткість, внутрішні розміри кузова, вагові характеристики, осність, характеристики прохідності, маневреності та стійкості рухомого складу, характеристики надійності, технологічності та патентно-правової частини

4. Основні елементи рухомого складу. Кузови та кузовне обладнання. Ходові частини рейкового та безрейкового транспорту.

5. Механічні гальмівні пристрої. Пневматичне та гідравлічне обладнання та пневмоприводи. Тяговий електричний привод, допоміжні електричні машини, електричні апарати ланцюгів управління та допоміжних ланцюгів.

### **ЗМ 1.2. Система електропостачання електричного транспорту .**

1. Зовнішнє та внутрішнє електропостачання.

2. Структурна схема тягової підстанції МЕТ. Основне обладнання тягової підстанції та його призначення

і. Тягові мережі ( контактні проводи та підвісна арматура,електромеханічні стрілки рейкового транспорту, силові кабелі та лінійні кабельні споруди).

4. Експлуатаційно-ремонтні бази електричного транспорту та організація випуску рухомого складу в лінію.

### **1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги**

<b>Вміння (за рівнями сформованості) та знання</b>	<b>Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)</b>
3.01.ПР.О.01 Вміти реалізувати наукові та культурні досягнення світової цивілізації практичної діяльності з уважним відношенням до різних культур, релігій, прав людини	ПФ.Д.25 Участь у введенні в експлуатацію нового рухомого складу електричного транспорту	ПФ.Д.25.ПР.О.132 Аналізуючи умови та показники експлуатації РС електричного транспорту, використовуючи нормативні матеріали, засоби обчислювальної техніки на базі техніко-економічних розрахунків вміти: - обґрунтувати необхідність впровадження нових серій рухомого складу в межах ділянки обертання; - вибирати серію рухомого складу з урахуванням вимог в нових умовах експлуатації;
3.07.ПП.О.08 Вміти будувати соціально-економічні відносини між членами трудового колективу на правовій основі і демократичних принципах	ПФ.Е.26 Вивчення перспективного рухомого складу електричного транспорту, передових методів експлуатації по ремонту рухомого складу і їх впровадження на підприємстві	ПФ.Е.26.ПР.Р.135 На основі статистичних даних та динамічних характеристик рухомого складу уміти в умовах депо визначити перспективний електричний транспорт, с точки зору експлуатації, методів його налагодження та системи ремонту

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Правила експлуатації трамваю та тролейбусу. - К.: 2002 р..
2. И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.В. Шевченко. Технические средства городского электрического транспорта. – Высшая школа, 1985 р.
3. В.М. Кобозев. Эксплуатация и ремонт подвижного состава городского электрического транспорта. – М.: Высшая школа, 1985 г.
4. Ф.Т. Барвелл. Автоматика и управление на транспорте. Пер. С англ.. – М.: транспорт, 1990 г.
5. Р.В. Горбанев. Городской транспорт. М.: Стройиздат, 1990 р
6. С.А. Адасинский. Городской транспорт будущего. – М.: Наука, 1982 г.

#### **1.5. Анотація програми навчальної дисципліни**

##### **«Вступ до електромеханіки»**

##### **Мета дисципліни:**

Загальний обзир рухомого складу існуючого та перспективи його розвитку.

Характеристика структури підприємств які обслуговують роботу електричного транспорту. Кратка характеристика елементів рухомого складу та системи електропостачання .

##### **Предмет вивчення у дисципліні:**

- вивчення елементів рухомого складу;
- основні напрямки розвитку конструкції сучасного рухомого складу електричного транспорту;
- експлуатаційно-ремонтні бази електричного транспорту та організація випуску рухомого складу в лінію;
- системи електропостачання електричного транспорту.

##### **Модуль 1. Вступ до електромеханіки**

##### **Змістові модулі:**

**ЗМ 1.1.** Порівнювальні характеристики рухомого складу електричного транспорту. Класифікація МЕТ ( 1 / 36 ).

**ЗМ 1.2.** Система електропостачання електричного транспорту (0,5/18).



## **Annotation of the program of educational discipline**

### **«Entry in electromechanics»**

**Purpose of discipline:**

The General overview of the existing of rolling stock and prospects of its development. Description of structure of enterprises which serve work of electric transport. Short description of elements of rolling stock and system of electric supply.

**Article of study in discipline:**

- Study of elements of rolling stock;
- basic directions of development of construction of modern rolling stock of electric transport;
- operating-repair bases of electric transport and organization of issue of rolling stock in a line;
- systems of electric supply of electric transport.

### **Module 1. Entry in electromechanics**

#### **Modules:**

- 1.1.** Comparing descriptions of rolling stock of electric transport. Classification electric transport of ( 1 / 36 ).
- 1.2.** The system of electric supply in public electric transport (0,5/18).

## **Аннотация программы учебной дисциплины**

### **«Введение в электромеханику»**

#### **Цель дисциплины:**

Общий обзор существующего подвижного состава и перспективы его развития. Характеристика структуры предприятий, которые обслуживают работу электрического транспорта. Кратка характеристика элементов подвижного состава и системы электроснабжения .

#### **Предмет изучения в дисциплине:**

- Изучение элементов подвижного состава;
- основные направления развития конструкции современного подвижного состава электрического транспорта;

- эксплуатационно-ремонтные базы электрического транспорта и организация выпуска подвижного состава в линию;
- системы электроснабжения электрического транспорта.

## **Модуль 1. Вступление в электромеханику**

### **Содержательные модули:**

**СМ 1.1.** Сравнительные характеристики подвижного состава электрического транспорта. Классификация МЕТ ( 1 / 36 ).

**СМ 1.2.** Система электроснабжения электрического транспорта (0,5/18).

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП/КР	РГР		
6.092201 СТ 6.092202 ЕТ	Денна 1.5/54	1	18	18	-	-	36	-	-	-	-	1
6.092202 ЕТ	Заочна 1.5/54	1	6	6	-	-	48	10	-	-	-	1

### 2.2. Зміст дисципліни

#### Модуль 1. Вступ до електромеханіки (1.5 / 54 )

Змістові модулі:

ЗМ 1.1.Порівнювальні характеристики рухомого складу міського електричного транспорту. Класифікація МЕТ ( 1 / 36 ).

1. Історія розвитку «Електромеханіки».

2. Історія розвитку електричної тяги.

3. Принципи порівнювальної оцінки окремих видів МЕТ (габарити, місткість, внутрішні розміри кузова, вагові характеристики, осність, характеристики прохідності, маневреності та стійкості рухомого складу, характеристики надійності, технологічності та патентно-правової частини

4. Основні елементи рухомого складу. Кузови та кузовне обладнання. Ходові частини рейкового та безрейкового транспорту.

5. Механічні гальмівні пристрої. Пневматичне та гідравлічне обладнання та пневмоприводи. Тяговий електричний привод, допоміжні електричні машини, електричні апарати ланцюгів управління та допоміжних ланцюгів.

ЗМ 1.2. Система електропостачання міського електричного транспорту (0,5/18).

1. Зовнішнє та внутрішнє електропостачання
2. Структурна схема тягової підстанції МЕТ. Основне обладнання тягової підстанції та його призначення
3. Тягові мережі ( контактні проводи та підвісна арматура, електромеханічні стрілки рейкового транспорту, силові кабелі та лінійні кабельні споруди).
4. Експлуатаційно-ремонтні бази міського електричного транспорту та організація випуску рухомого складу в лінію.

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/г один	Форми навчальної роботи, год.							
		Лекції		Сем., Пр.		Лаб.		СРС	
		Дн	ЗО	Дн.	ЗО	Дн	ЗО	Дн	ЗО
Модуль 1. Вступ до електромеханіки	1,5/54	18	6	-	-	-	-	36	48
ЗМ 1.1. Порівнювальні характеристики рухомого складу міського електричного транспорту. Класифікація МЕТ	1/36	10	4	-	-	-	-	26	32
ЗМ 1.2. Система електропостачання міського електричного транспорту	0,5/18	8	2	-	-	-	-	10	16

### 2.4. Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	денна	заочна
1	2	3
ЗМ 1.1 Порівнювальні характеристики рухомого складу міського електричного транспорту. Класифікація МЕТ	10	4

1	2	3
1. Історія розвитку «Електромеханіки».	2	2
2. Історія розвитку електричної тяги.	2	
3. Принципи порівнювальної оцінки окремих видів МЕТ (габарити, місткість, внутрішні розміри кузова, вагові характеристики, осність, характеристики прохідності, маневреності та стійкості рухомого складу, характеристики надійності, технологічності та патентно-правової частини	2	
4. Основні елементи рухомого складу. Кузови та кузовне обладнання. Ходові частини рейкового та безрейкового транспорту.	2	
5. Механічні гальмівні пристрої. Пневматичне та гідравлічне обладнання та пневмоприводи. Тяговий електричний привод, допоміжні електричні машини, електричні апарати ланцюгів управління та допоміжних ланцюгів.		
ЗМ 1.2. Система електропостачання міського електричного транспорту	8	2
1. Зовнішнє та внутрішнє електропостачання.	2	2
2. Структурна схема тягової підстанції МЕТ. Основне обладнання тягової підстанції та його призначення	2	
3. Тягові мережі ( контактні проводи та підвісна арматура, електромеханічні стрілки рейкового транспорту, силові кабелі та лінійні кабельні споруди).	2	
4. Експлуатаційно-ремонтні бази міського електричного транспорту та організація випуску рухомого складу в лінію.	2	
Всього	18	6

**2.5. Практичні заняття – не передбачено учбовим планом**

**2.6. Лабораторні роботи - не передбачено учбовим планом**

**2.7. Індивідуальні завдання – контрольна робота – 10 год.**

Тематика :

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Нові типи рухомого складу                                | 2 год. |
| 2. Перспективи розвитку ЕТ                                  | 2 год. |
| 3. Порівняльні характеристики видів громадського транспорту | 2 год. |
| 4. Нові типи елементів систем електропостачання ЕТ          | 2 год. |
| 5. Перспективи розвитку перетворювальної техніки            | 2 год. |

### **2.8. Самостійна навчальна робота студента**

Організація самостійної роботи проводиться відповідно до нормативних вимог (Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Затверджено Наказом Міністерства освіти України 02.06.1993р., зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23.11.1993р.)

1. Вивчення матеріалів по контрольним питанням – 30/40 год.(дн/зо)
2. Консультації по графіку кафедри – 6/8 год.(дн/зо)

Тематика	Кількість годин	
	Денне	Заочне
Вивчення теоретичного матеріалу за підручниками, дидактичними матеріалами та конспектами лекцій	36	48

### **2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту**

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів, %	
		ДН	ЗН
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>			
ЗМ 1.1	1 Порівнювальні характеристики рухомого складу міського електричного транспорту. Класифікація МЕТ	30	25
ЗМ 1.2	ЗМ 1.2. Система електропостачання міського електричного транспорту	30	25
<b>Контрольна робота</b>		-	10
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ ЗАЛІК</b>		40	40
Всього за модулем 1		100%	100%

## 2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Правила експлуатації трамваю та тролейбусу. - К.: 2002 р.	ЗМ -1.1
2	И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.В. Шевченко. Технические средства городского электрического транспорта. – Высшая школа, 1985 р.	ЗМ -1.1
3	В.М. Кобозев. Эксплуатация и ремонт подвижного состава городского электрического транспорта. – М.: Высшая школа, 1985 г.	ЗМ -1.1
4	Ф.Т. Барвелл. Автоматика и управление на транспорте. Пер. С англ.. – М.: транспорт, 1990 г.	ЗМ-1.2
5	Р.В. Горбанев. Город ской транспорт. М.: Стройиздат, 1990 р	ЗМ-1.2
6	С.А. Адашинский. Город ской транспорт будущего. – М.: Наука, 1982 г.	ЗМ -1.1
7	В.В. Шевченко и др. Электроснабжение наземного электрического транспорта. – М.: Транспорт, 1986 р.	ЗМ-1.2
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Г.В. Федоров, С.М. Сизиков и др.. Подвижной состав метрополитена. – М.: Транспорт, 1978 г.	ЗМ -1.1
2	Вагоны трамвайне пассажирские. Технические свойства. ГОСТ 8802-78. – М.: 1978 г.	ЗМ -1.1
3	Троллейбусы городские одноэтажные пассажирские. Технические средства. ГОСТ 7495-74. М.: 1974 г.	ЗМ -1.1
4	Правила эксплуатации трамвая и тролейбуса. – К.: 1997 г.	ЗМ -1.1    ЗМ-1.2
3. Нормативне забезпечення		
1	Закон України «Про міський електричний транспорт»	ЗМ -1.1    ЗМ-1.2
2	Закон України «Про транспорт»	ЗМ -1.1    ЗМ-1.2
3	Закон України «Про охорону праці»	ЗМ -1.1    ЗМ-1.2

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Вступ до електромеханіки” для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.050702 – «Електромеханіка» спеціальностей «Електричний транспорт», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів».

Укладач: Валерій Костянтинович Нем

План 2009, поз. 239 Р

Підп. до друку 22.10.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,6	Обл.-вид. арк. 0,9
Замовл. № 5031	Тираж 10 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, Харків, вул. Революції, 12		